



KOREAN PATENT ABSTRACTS(KR)

Document Code:A

(11) Publication No.1020010018045

(43) Publication.Date. 20010305

(21) Application No.1019990033846

(22) Application Date. 19990817

(51) IPC Code:

H01J 29/48

(71) Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(72) Inventor:

KIM, DONG YEONG

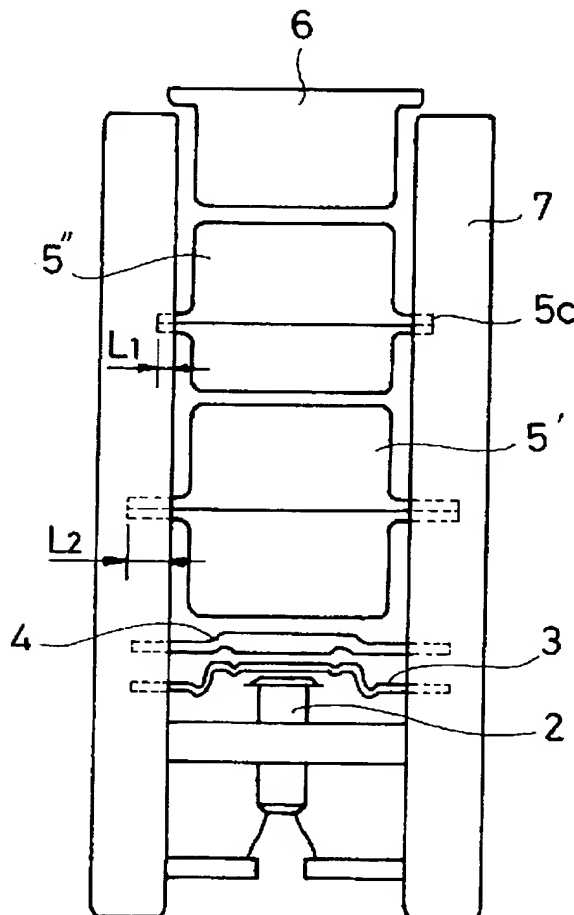
SON, GI BOK

(30) Priority:

(54) Title of Invention

ELECTRON GUN FOR COLOR CATHODE-RAY TUBE

Representative drawing



(57) Abstract:

PURPOSE: An electron gun for a color cathode-ray tube is provided to minimize a noise due to a dynamic voltage in using a 4-magnetic pole lens electron gun for achieving a high resolution screen.

CONSTITUTION: A cathode(2), a control electrode(3) and an accelerating electrode(4) generate an electron beam. First and second focusing electrodes (5)(5') which focus the generated electron beam are fixedly embedded in a bead glass(7). A constant-voltage is applied to the first focusing electrode(5), and a variable-voltage is applied to the second focusing electrode(5'). The embedding depth(L1) in the bead glass(7) of the second focusing electrode(5') is smaller than that(L2) of the other electrodes(3)(4)(5)(6) by a

predetermined range. The embedding depth(L1) of the second focusing electrode(5) is smaller than the smallest embedding depth of the other electrodes by 0.2mm or more.

COPYRIGHT 2001 KIPO

if display of image is failed, press (F5)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 6 (11) 공개번호 특2001-0018045
H01J 29 /48 (43) 공개일자 2001년03월05일

(21) 출원번호 10-1999-0033846

(22) 출원일자 1999년08월17일

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍

(72) 발명자 서울 영등포구 여의도동 20번지
손기복

경상북도경산시옥산동725-2평광타운101동1603호

김동영

(74) 대리인 경상북도구미시신평1동엘지사원아파트A동510호
이수용

심사청구 : 없음

(54) 칼라음극선관용 전자총

요약

개시된 내용은 다이나믹 전압을 사용하여 비점수차를 보정하는데 있어 이 다이나믹 전압 사용에 따라 발생하는 소음을 최소화하기 위한 칼라음극선관용 전자총에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 고정된 집속전압과 가변되는 다이나믹 전압이 중첩되어 인가되는 제 2 집속전극의 비드글라스 매입 깊이를 타전극의 비드글라스 매입깊이보다 소정의 범위로 짧게 구성한 것을 특징으로 하며,

이에 따라, 제 2 집속전극에서 발생하는 소음의 주파수 대역을 가청주파수 이상의 고주파로 이동시킬 수 있어 실질적인 가청 소음이 최소화되는 이점이 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 칼라음극선관용 전자총의 구성도이고,

도 2는 비점수차 보정용 전극의 구성도로서,
 도 2a는 전체 결합도이고,
 도 2b는 제 1 집속전극 구성도이고,
 도 2c는 제 2 집속전극 구성도이고,
 도 3은 본 발명에 따른 칼라음극선관용 전자총의 구성도이고,
 도 4는 본 발명에 따른 전극의 상세도로서,
 도 4a는 제 2 집속전극 상세도이고,
 도 4b는 제 2 집속전극 이외의 전극의 상세도이고,
 도 5는 전극의 비드글라스 매입깊이와 소음의 관계를 나타낸 그래프이고,
 도 6은 전극의 비드글라스 매입깊이와 주파수의 관계를 나타낸 그래프이다.

*** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

2 : 음극	3 : 제어전극
4 : 가속전극	5' : 제 1 집속전극
5" : 제 2 집속전극	5c : 제 2 집속전극의 비드글라스 매입부
6 : 양극	7 : 비드글라스

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 칼라음극선관용 전자총에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 다이내믹 전압을 사용하여 비점수차를 보정하는 데 있어 이 다이내믹 전압 사용에 따라 발생하는 소음을 최소화하기 위한 전자총 구조에 관한 것이다.

일반적으로, 음극선관은 텔레비전 수상기를 비롯하여 오실로스코프나 레이더의 관측용으로 가장 널리 사용되는 표시장치이다.

이러한 음극선관은 전자총으로부터 방사된 전자빔을 편향요크에 의해 수평 및 수직방향으로 편향시킨 상태에서 색선별 전극인 색도우마스크를 통과시켜 스크린의 형광면에 집속, 화상을 구현하게 된다.

이때, 화상 구현을 위해서는 적, 녹, 청 각각의 전자빔을 스크린의 한곳에 수렴시켜야 되는데, 전자총에서는 적, 녹, 청 음극이 나란하게 배열되어 있으므로 3색 전자빔의 원활한 수렴을 위해 비균일 자계를 이용한 자기집중형 편향요크가 적용

되고 있다.

즉, 이러한 편향요크는 수직편향자계로 핀쿠션형을, 수평편향자계로 베럴형을 제공함으로써 형광면 주변부에서의 집중의 어긋남(mis-convergence)을 보정하게 되며, 이러한 자기 집중에 의한 편향방식은 소위 동적 집중 장치(다이나믹, 컨버전스) 등의 3색 전자빔 집중용의 부가적 장치를 필요로 하지 않아 경제성이 뛰어난 동시에 집중 조절이 용이하므로 칼라수상관의 품질 및 성능 향상에 크게 공헌하고 있다.

그러나, 상기한 자기 집중에 의한 편향방식을 사용함에 있어 화면의 중앙부에서는 2극 자계 및 4극 자계의 영향에 의해 전자빔의 집속이 수직방향으로 강해져 오버포커스가 되기 때문에 화면 중앙부에서는 대략 원형으로 나타나지만 주변부에서는 수평방향으로 긴 타원형상의 고휘도 코어부 이외에 수직방향으로 긴 저휘도 할로가 발생된다.

즉, 2극 자계는 전자빔을 수평 및 수직방향으로 편향시키는 역할을 하고, 4극 자계는 전자빔을 수직방향으로는 집속하고 수평방향으로는 발산시키는 역할을 하게 되어 수평방향의 빔보다 수직방향의 빔이 더 짧은 거리에서 집속되어 스크린 상에서 빔의 수직방향이 불룩하게 솟아오르는 할로 현상이 유발되는 것이다.

이러한 할로는 스크린의 해상도, 특히 주변부 해상도를 열화시키게 되어 스크린의 품위를 떨어뜨리므로 이를 보정하기 위한 여러 가지 방법들이 제안되고 있다.

이에, 도 1에 제시된 일반적인 칼라음극선관용 전자총을 종래 기술에 따른 전자총의 한 예로서 설명하고, 도 2에 제시된 할로 보정용 전극을 참조하여 종래 기술에 따른 할로 보정의 한 예를 설명한다.

일반적인 칼라음극선관용 전자총은 도 1에 도시한 바와 같이 전자빔의 방사량을 제어하는 삼극부와, 삼극부로부터 생성된 전자빔을 집속 및 최종 가속시키는 주렌즈부로 구성되는데, 삼극부는 히터(1)가 내장되어 인라인(In-line)형으로 배열된 3개의 음극(2), 음극(2)으로부터 방사된 열전자를 제어 및 가속하는 제어전극(3) 및 가속전극(4)으로 구성되며, 주렌즈부는 삼극부로부터 생성된 전자빔을 집속하는 집속전극(5)과, 전자빔을 최종 가속시키는 양극(6)으로 구성되며, 각 전극(3)(4)(5)(6)이 비드글라스(7)에 순차적으로 매입되어 있다.

여기서, 전자빔을 형광막 방향으로 당겨냄과 동시에 각 전자빔을 하나의 점으로 집속시키기 위하여 각 전극(3)(4)(5)(6)들에 인가되는 전압에 차이를 두게 되며, 이 전위차에 의해 정전렌즈를 형성하게 되는데, 제어전극(3)은 접지되고, 가속전극(4)에는 500~1000V, 양극(6)에는 25~35kV의 고전압이 인가되고, 집속전극(5)에는 양극 인가전압의 20~33%의 중간전압이 인가된다.

이와 같이 구성된 상태에서 각 전극(3)(4)(5)(6)에 소정의 전압이 인가됨에 따라 집속전극(5)과 양극(6) 사이의 전위차에 의해 정전렌즈가 형성되어 삼극부(2)(3)(4)에서 생성된 전자빔을 화면의 중앙에 집속하게 된다.

이때, 화상의 재현을 위해서는 스크린의 각 영역에 순차적으로 전자빔을 주사해야 하며, 이를 위해 전술한 자기집중형 편향요크가 적용된다.

또한, 이러한 자기집중형 편향요크를 적용함에 있어 편향각이 커질 경우, 즉 화면의 주변부로 갈수록 저휘도부인 할로가 발생됨은 전술한 바 있다.

도 2는 일본 마쓰시다사의 US 특허 제 5,061,881호에 개시된 할로를 보정하기 위한 전극 구조를 나타낸 것으로, 집속전극(5)을 2개의 전극(5')(5'')으로 분할하여 제 1 집속전극(5')에는 중장형의 사각 전자빔 통과공(5a)을 형성하고, 제 2 집속전극(5'')에는 횡장형의 사각 전자빔 통과공(5b)을 형성하여 4극자 렌즈를 형성시킴으로써 화면 주변부에서의 비점수차를 보정하도록 구성된다.

또한, 제 1 집속전극(5')에는 고정된 집속전압을 인가하고, 제 2 집속전극(5'')에는 전자빔의 편향량에 동기하여 변화하는 집속전압을 인가함으로써 4극자 렌즈를 형성하여 이 4극자 렌즈의 발산 작용에 의해 수직방향의 오버포커스를 경감시킬 수 있다.

즉, 일반적으로 집속전압에는 7~8kV의 고전압을 필요로 하는데, 제 2 집속전극(5")에 인가되는 전압은 이 집속전압(7~8 kV)에 전자빔의 편향에 동기하여 파라볼라(Parabola)형으로 변화하는 300~1000V정도의 다이내믹 전압이 중첩된 것으로, 이 다이내믹 전압은 화면의 주변부 방향으로 전자빔이 편향될 때에는 300~1000V가 되고, 화면 중앙부에 편향될 때에는 0V가 된다.

이에 따라, 전자빔이 화면 중앙부에 편향될 때에는 주렌즈에 의해서만 집속되고, 화면의 주변부에 편향될 때에는 주렌즈 및 4극자 렌즈에 의해서 집속된다.

또한, 상기 4극자 렌즈는 수평방향으로는 집속작용을 받으며, 수직방향으로는 발산작용을 받게 되므로 전자빔은 수평방향으로는 대략 양호한 상태로 집속되고, 수직방향으로는 언더포커스 상태가 되어 수직방향으로 오버포커스 상태가 되어 있는 편향주사의 차이를 상쇄할 수 있는 것이다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 이러한 종래 기술에 따른 4극자 렌즈 전자총은 스크린 전체에서 전자빔의 스폿 형상을 대략 원형상으로 구현할 수 있어 스크린의 해상도를 향상시킴에 따라 고품위의 스크린을 구현할 수 있지만, 편향주파수에 동기되어 증가하는 다이내믹 전압의 증분으로 인하여 제 2 집속전극에 진동이 발생되며, 이러한 진동은 주로 가청주파수 대역인 저주파수 대역이 많으므로 제 2 집속전극의 전극 매입부를 통해 소음이 유발되는 문제가 있다.

특히, 최근에는 4극자 렌즈 전자총이 보편화되면서 이러한 소음의 문제가 매우 심각해지고 있는 실정이다.

따라서, 본 발명은 이러한 점을 감안하여 제안된 것으로, 고품위 스크린을 구현하기 위하여 4극자 렌즈 전자총을 사용하는데 있어 다이내믹 전압으로 인한 소음의 문제를 해결할 수 있는 칼라음극선관용 전자총을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 칼라음극선관용 전자총은, 전자빔을 생성하는 삼극부와, 상기 삼극부로부터 생성된 전자빔을 집속하는 제 1 집속전극 및 제 2 집속전극이 비드글라스에 매입·고정되며, 상기 제 1 집속전극에는 정전압이 인가되고, 상기 제 2 집속전극에는 가변전압이 인가되는데 있어 상기 제 2 집속전극은, 그 비드글라스 매입깊이가 타전극의 비드글라스 매입깊이보다 소정의 범위로 짧게 구성된 것을 특징으로 한다.

바람직하기로, 상기 제 2 집속전극의 비드글라스 매입깊이는 타전극의 비드글라스 매입깊이 중 가장 짧은 것보다 0.2mm이상 짧게 구성된 것을 특징으로 한다.

이와 같이 하면, 다이내믹 전압 증분에 따라 진동이 발생하게 될 때 그 주파수 대역을 가청 주파수 이상의 고주파로 이동시킬 수 있어 실질적으로 소음이 감소되는 이점이 있다.

그리고, 본 발명의 실시 예로는 다수개가 존재할 수 있으며, 이하에서는 가장 바람직한 실시 예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

이 바람직한 실시 예를 통해 본 발명의 목적, 특징 및 이점들을 보다 잘 이해할 수 있게 된다.

또한, 설명에 사용되는 도면에 있어서, 도 1 및 도 2와 같은 구성성분에 관해서는 동일한 번호를 부여하여 표시하고 그 중복되는 설명을 생략하는 것도 있다.

도 3은 본 발명에 따른 칼라음극선관용 전자총의 구성도이고, 도 4는 본 발명에 따른 전극의 상세도로서, 도 4a는 제 2 집속전극 상세도이고, 도 4b는 제 2 집속전극 이외의 전극의 상세도이고, 도 5는 전극의 비드글라스 매입깊이와 소음의

관계를 나타낸 그래프이고, 도 6은 전극의 비드글라스 매입깊이와 주파수의 관계를 나타낸 그래프이다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 제 2 집속전극의 비드글라스 매입깊이를 타전극의 비드글라스 매입깊이보다 짧게 구성함으로써 제 2 집속전극에 발생하는 소음의 주파수 대역을 가청주파수 이상의 고주파로 이동시킬 수 있으며, 이에 따라 실질적인 가청 소음이 최소화되는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 전자빔을 생성하는 상극부와, 상기 상극부로부터 생성된 전자빔을 집속하는 제 1 집속전극 및 제 2 집속전극이 비드글라스에 매입·고정되며, 상기 제 1 집속전극에는 정전압이 인가되고, 상기 제 2 집속전극에는 가변전압이 인가되는 칼라음극선관용 전자총에 있어서:

상기 제 2 집속전극은,

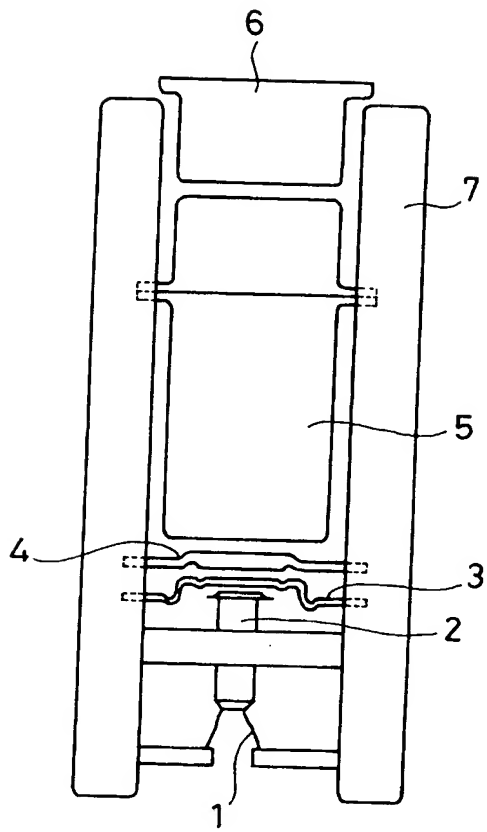
그 비드글라스 매입깊이가 타전극의 비드글라스 매입깊이보다 소정의 범위로 짧게 구성된 것을 특징으로 하는 칼라음극선관용 전자총.

청구항 2. 제 1 항에 있어서,

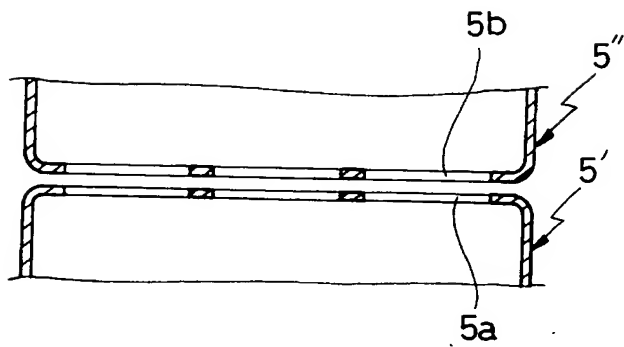
상기 제 2 집속전극의 비드글라스 매입깊이는 타전극의 비드글라스 매입깊이 중 가장 짧은 것보다 0.2mm이상 짧게 구성된 것을 특징으로 하는 칼라음극선관용 전자총.

도면

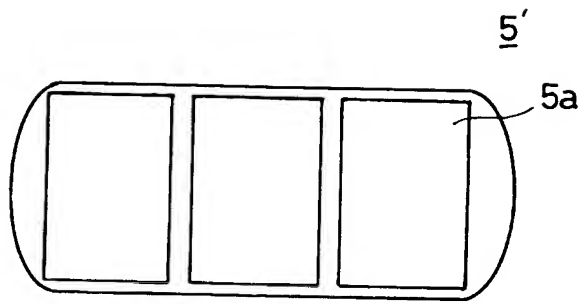
도면1



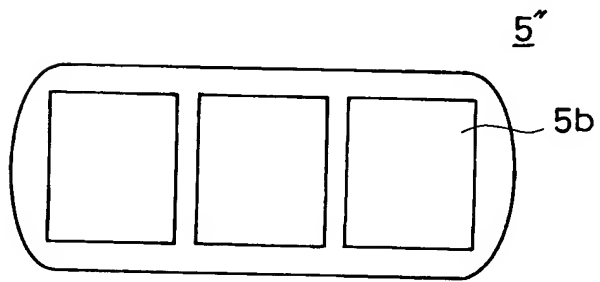
도면2a



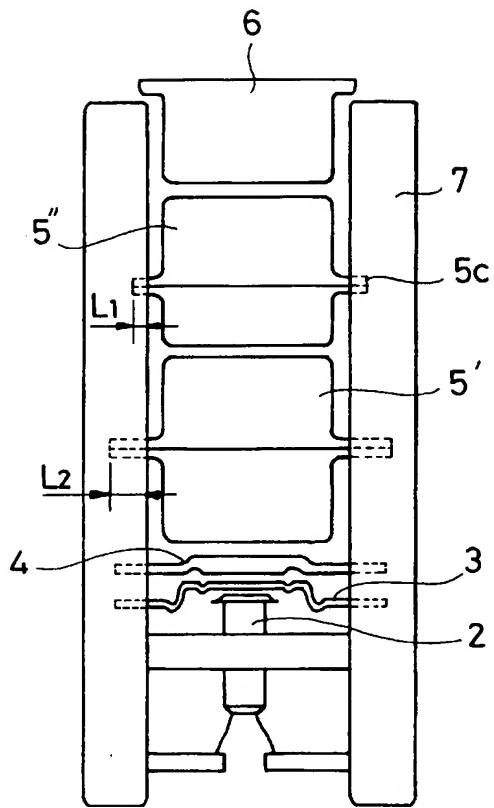
도면2b



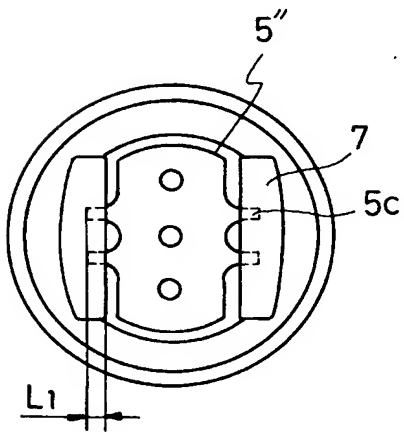
도면2c



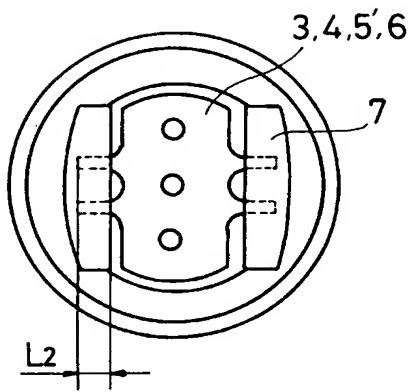
도면3



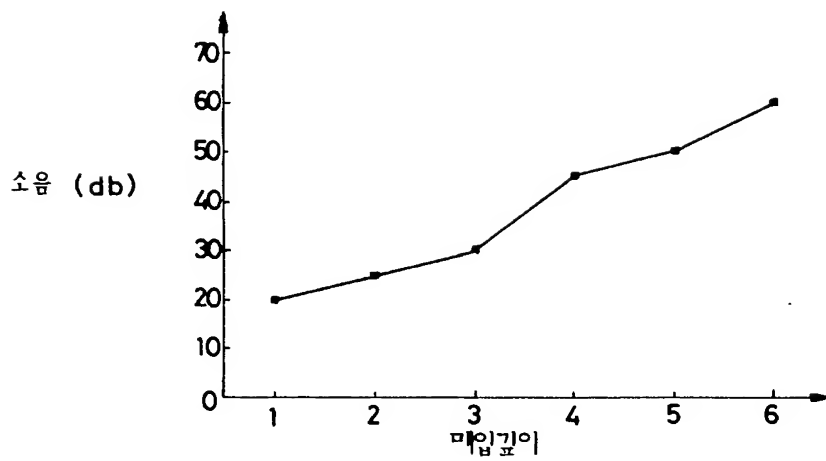
도면 4a



도면 4b



도면5



도면6

